

First Hit Previous Doc Next Doc Go to Doc#

End of Result Set

☐ **Generate Collection** **Print**

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Nov 10, 1998

DERWENT-ACC-NO: 1999-040825

DERWENT-WEEK: 199908

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Silica-blended rubber composition used e.g. for cap treads - comprises natural rubber and/or a diene rubber, silica, a coupling agent, and a tri:alkoxy:silane

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

YOKOHAMA RUBBER CO LTD

CODE

YOKO

PRIORITY-DATA: 1997JP-0107783 (April 24, 1997)

Search Selected

Search ALL

Clear

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

☐ JP 10298349 A

November 10, 1998

009

C08L007/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP 10298349A

April 24, 1997

1997JP-0107783

INT-CL (IPC): B60 C 1/00; C08 K 3/04; C08 K 3/36; C08 K 5/54; C08 L 7/00; C08 L 9/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10298349A

BASIC-ABSTRACT:

A rubber composition (X) comprises: (A) 100 pts.wt. of natural rubber (NR) and/or a diene rubber; (B) 5-80 pts.wt. of silica; (C) 2-20 wt.% of (B) of a coupling agent; and (D) 0.5-20 wt.% of (B) of a trialkoxysilane shown by formula (R2)-Si(OR1)(OR1)-OR1 (1); where R1 = methyl or ethyl group, R2 = methyl or vinyl group).

USE - (X) is used for cap treads, and under treads.

ADVANTAGE - An unvulcanised (X) has a good processability while retaining a low heat build-up and a high abrasion resistance.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: SILICA BLEND RUBBER COMPOSITION CAP TREAD COMPRISE NATURAL RUBBER AND/OR DIENE RUBBER SILICA COUPLE AGENT TRI ALKOXY SILANE

DERWENT-CLASS: A11 A12 A95 E19 Q11

CPI-CODES: A03-B; A04-B01E; A07-A01; A08-M01; A08-M01D; A08-R03; A08-R06A; A12-T01;
E05-E02D; E31-P03;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M3 *01*

Fragmentation Code

B414 B713 B720 B741 B831 H713 H721 M210 M211 M212
M250 M272 M281 M283 M320 M411 M510 M520 M530 M540
M620 M782 M903 M904 Q130 R038

Markush Compounds

199904-BM201-K 199904-BM201-M

Chemical Indexing M3 *02*

Fragmentation Code

B414 B713 B720 B742 B832 K0 K2 K221 M210 M212
M272 M283 M313 M322 M332 M342 M361 M392 M411 M510
M520 M530 M540 M620 M782 M903 M904 Q132 R038

Markush Compounds

199904-BM202-K 199904-BM202-M

Chemical Indexing M3 *03*

Fragmentation Code

B114 B702 B720 B831 C108 C800 C802 C803 C804 C805
C807 M411 M782 M903 M904 M910 Q130 Q606 R038

Specific Compounds

01694K 01694M

Registry Numbers

1694U

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1694U

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 018 ; R24073 D01 D02 D03 D12 D10 D51 D53 D59 D85 P0599 H0124
B5061 ; H0124*R ; K9449 ; M9999 M2073 ; L9999 L2391 ; L9999 L2073 Polymer Index
[1.2] 018 ; G0817*R D01 D51 D54 ; H0000 ; H0011*R ; H0124*R ; K9449 ; M9999 M2073 ;
L9999 L2391 ; L9999 L2073 Polymer Index [1.3] 018 ; R00708 G0102 G0022 D01 D02 D12
D10 D19 D18 D31 D51 D53 D58 D76 D88 ; R00806 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54
D56 D58 D84 ; H0022 H0011 ; H0124*R ; K9449 ; M9999 M2073 ; L9999 L2391 ; L9999
L2073 ; P0328 ; P1741 ; P0351 ; P0362 Polymer Index [1.4] 018 ; ND04 ; K9449 ;
K9745*R ; Q9999 Q9256*R Q9212 ; B9999 B5027 B5016 B4977 B4740 ; B9999 B3623 B3554 ;
B9999 B4002 B3963 B3930 B3838 B3747 ; B9999 B5287 B5276 ; B9999 B3667 B3554 ; B9999
B4091*R B3838 B3747 Polymer Index [1.5] 018 ; R05085 D00 D09 C* 4A ; R01694 D00 F20
O* 6A Si 4A ; A999 A237 ; A999 A771 Polymer Index [1.6] 018 ; D01 D11 D10 D12 D50
D53 D51 D84 D85 D86 D87 D88 F86 F87 G0022 D58 ; R09202 G2277 G2266 D01 D10
D11 D50 D87 F86 F87 ; A999 A033 ; A999 A771 Polymer Index [1.7] 018 ; D01 D11 D10
D50 D93 F02 F86 F87 ; A999 A033 ; A999 A771 Polymer Index [1.8] 018 ; R01725 D00
D09 3* 6A ; A999 A157*R

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1999-012711

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-030931

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: JPAB

Nov 10, 1998

PUB-NO: JP410298349A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10298349 A

TITLE: RUBBER COMPOSITION COMPOUNDED WITH SILICA

PUBN-DATE: November 10, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ISHIKAWA, KAZUNORI

SUGIYAMA, TOMOAKI

YATSUYANAGI, CHIKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

APPL-NO: JP09107783

APPL-DATE: April 24, 1997

INT-CL (IPC): C08 L 7/00; B60 C 1/00; C08 K 3/04; C08 K 3/36; C08 K 5/54; C08 L 9/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject composition capable of having a good processability on unvulcanization together with an excellent low heat generation and abrasion resistance and useful for tire treads, etc., by adding a sulfur-containing silane coupling agent and a specific trialkoxysilane to a rubber.

SOLUTION: This rubber composition is obtained by adding (B) 5-80 pts.wt. of silica, (C) a sulfur-containing silane coupling agent {e.g. bis[3-(triethoxysilyl)- propyl] tetrasulfide} in an amount of 2-20 wt.% based on the amount of the component B, and (D) a compound of the formula (R1 is methyl, ethyl; R2 is methyl, vinyl) in an amount of 0.5-20 wt.% based on the amount of the component B to (A) 100 pts.wt. of a natural or dienic synthetic rubber. The compound of the formula impregnated in silica or carbon black is preferably used as the component D in the composition.

COPYRIGHT: (C)1998, JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-298349

(43) 公開日 平成10年(1998)11月10日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

C 0 8 L 7/00

C 0 8 L 7/00

B 6 0 C 1/00

B 6 0 C 1/00

A

C 0 8 K 3/04

C 0 8 K 3/04

3/36

3/36

5/54

5/54

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-107783

(22) 出願日

平成9年(1997)4月24日

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 石川 和憲

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72) 発明者 杉山 智明

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72) 発明者 八柳 史

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

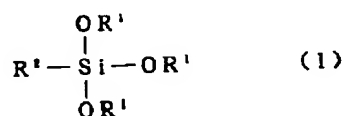
(54) 【発明の名称】 シリカ配合ゴム組成物

(57) 【要約】

【課題】 シリカ配合加硫性ゴム組成物の物性（低発熱性、耐摩耗性等）を実質的に損なうことなく、未加硫ゴム組成物の加工性を改良したシリカ配合加硫性ゴム組成物の提供。

【解決手段】 天然及び／又はジエン系合成ゴム100重量部に対し、シリカ5～80重量部、シリカ配合量の2～20重量部の硫黄含有カップリング剤、シリカ配合量の0.5～20重量部の下記式（1）のトリアルコキシシランを配合してなるゴム組成物。

【化1】

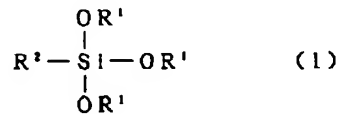


（式中、R¹ は、メチルまたはエチル基、R² は、メチルまたはビニル基を表わす。）

【特許請求の範囲】

【請求項1】 天然および／またはジエン系合成ゴム100重量部に対し、シリカ5～80重量部、シリカ配合量の2～20重量部の硫黄含有カップリング剤、シリカ配合量の0.5～20重量部の下記式(1)のトリアルコキシシランを配合してなるゴム組成物。

【化1】



(式中、R¹ は、メチルまたはエチル基、R² は、メチルまたはビニル基を表わす。)

【請求項2】 前記式(1)のトリアルコキシシランを、シリカまたはカーボンブラックに含浸させて使用することを特徴とする請求項1に記載のゴム組成物。

【請求項3】 補強用充填剤として、さらにカーボンブラックをゴム成分100重量部に対して80重量部以下含むタイヤトレッド用ゴム組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はシリカ配合ゴム組成物に関し、更に詳しくは未加硫時の加工性を改良した、加硫可能なシリカ配合タイヤトレッド用ゴム組成物に関する。本発明のタイヤトレッド用ゴム組成物は、例えばキャップトレッド、サイドトレッド及びアンダートレッド用として有用である。なお、ここで「シリカ」とは含水ケイ酸又は無水ケイ酸のことであり、ゴム用として用いられる窒素比表面積が50～300m²/gのものをいい、また、「加硫」とは、硫黄や過酸化物などによる架橋を含むものとする。

【0002】

【従来の技術】各種ゴムにシリカを配合したゴム組成物は知られており、例えば低発熱性で耐摩耗性に優れたタイヤトレッド用ゴム組成物として使用されている。しかしながら、シリカを配合したタイヤトレッドは低転動抵抗で湿潤路のグリップ性は良いが未加硫配合物の粘度上昇、加硫遅延、焼けおよびシリカとゴムとの混合ま

とまりの低下などが起こり、生産性が悪化するという問題があった。特に、単独にシリカ及びカーボンを同時に混合した場合、カーボンとゴムは充分な接触及び反応が起こり充分な混合を促進するがシリカとは充分ではなく、シリカの分散不良を引き起こし充分なシリカの特

性が生かされなかった。かかる問題を解決すべく、従来から種々の提案があるが、いずれも実用上満足のいくもの

とは言えないのが実情である。

【0003】例えば、ジエチレングリコールや脂肪酸を添加したり(例えばゴム工業便覧<第四版>、517～518頁、平成6年発行参照)、カルボシ酸金属塩を添加したり(例えばTire Technology I

nternational1995、107～108頁参照)、シリカを予めシリコンオイルで処理したり

(例えば特開平6-248116号公報参照)することなどが提案されているが、いずれも実用上充分な方法とは言えない。更に、混合時の焼け発生やまとまりの低下に対しては、混合回数を増加するなどの方法をとる以外に方法が無く、また、カーボンとシリカを混合する場合にも、別々に混合するか、もしくは混合時間や混合回数を長くしているのが実状である。また、シリカ配合ゴム組成物におけるシリカの補強性を高めるために、高価な硫黄含有シランカップリング剤が使用される方法も提案されたが、そのシランカップリング剤の効率が悪いのでこれとシリル化剤とを併用することも提案された(例えば、特開平5-51484号公報参照)。しかし、かかる方法では、依然として高価であり、またその反応も不

【0004】

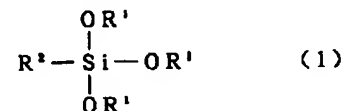
【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は前述の従来技術の問題点を排除して、シリカ配合加硫性ゴム組成物の特性、例えば低発熱性や耐摩耗性などの特性を実質的に損なうことなく、未加硫ゴム組成物の加工性を改良したシリカ配合加硫性ゴム組成物、並びにそれを用いたタイヤトレッド用ゴム組成物を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に従えば、天然および／またはジエン系合成ゴム100重量部に対し、シリカ5～80重量部、シリカ配合量の2～20重量部の硫黄含有シランカップリング剤、シリカ配合量の0.5～20重量部の下記式(1)：

【0006】

【化2】



(式中、R¹ は、メチルまたはエチル基、R² は、メチルまたはビニル基を表わす。)のトリアルコキシシランを配合してなるゴム組成物が提供される。

【0007】本発明によれば、また、前記式(1)のトリアルコキシシランを、シリカまたはカーボンブラックに含浸させて使用することを特徴とするゴム組成物が提供される。

【0008】本発明によれば、補強用充填剤として、さらにカーボンブラックをゴム成分100重量部に対して80重量部以下含むタイヤトレッド用ゴム組成物が提供される。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の構成及び作用効果について詳しく説明する。前述の如く、シリカを配合し

たゴム組成物の加硫物性は良好であるが、未加硫時の加工性に劣るという欠点があった。本発明者らの知見によれば、これはシリカ表面に存在するシラノール基(≡Si-OH)に起因し、シラノール基の凝集力によりゴム組成物中で構造体が生成して粘度が上昇したり、シラノール基の極性により加硫促進剤などが吸着されて加硫が遅延したり、非極性ゴムとの相溶性が十分でないために混合のまとまりが低下したりする現象のために未加硫組成物の加工性が低下する。更に、シリカ配合ゴム組成物には、ゴムへの補強のために、シランカップリング剤が併用されることが多いが、シリカ粒子の内腔にもシラノール基が存在し、これがシランカップリング剤と反応してシランカップリング剤を損失させ、補強効果が低下するため多量のシランカップリング剤を配合しなければならぬという問題があった。従来技術におけるように、これにジエチレングリコールなどの極性物質を更に配合すると、加硫促進剤などの極性配合剤が吸着される現象はある程度防止できるが、完全には防止できず、シランカップリング剤などのシリカ粒子と化学結合する物質が内腔に結合するのを防止することもできなかった。

【0010】本発明に従ってゴム組成物中に配合される前記式(1)のトリアルコキシシランは、前述のごとくシリカ表面のシラノール基と反応するアルコキシシリル基を有し、シラノール表面を覆って疎水性にする役割を果たす。従って、本発明において使用されるトリアルコキシシランにおいて、アルコキシシリル基および疎水基が必須であり、しかも、アルコキシシリル基としては3

のものが50重量%以上含まれることが好ましい。疎水基としては前記式(1)のR²に示したメチル、ビニルが原料的に入手可能であり、これらのアルコキシシランを60重量%以上含有することが必要である。

【0011】以上のトリアルコキシシランは、シリカ配合量の0.5~20重量%、好ましくは0.5~8重量%で使用される。配合量が少なすぎると、所望の効果が得られず、多すぎるとシリカと結合しない該物質が加硫物からしみだす場合があり好ましくない。

10 【0012】本発明において使用する天然および/またはジエン系合成ゴムとしては、従来から各種ゴム組成物に一般的に配合されている任意の天然および/またはジエン系合成ゴム、例えば天然ゴム(NR)、ポリイソプレンゴム(IR)、各種スチレン-ブタジエン共重合体ゴム(SBR)、各種ポリブタジエンゴム(BR)、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体ゴム(NBR)、ブチルゴム(IIR)などをあげることができる。これらの天然および/または合成ジエン系ゴムは、単独又は任意のブレンドとして使用することができる。なお、これら

20 【0013】本発明において使用される硫黄含有シランカップリング剤としては、代表的には下記表Iに示すものを挙げるができる。

【0014】

【表1】

表 I

化 合 物 名	構 造 式
3-トリメトキシシリルプロピル-N, N-ジメチルチオカルバモイル-テトラスルフィド	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{SiC}_3\text{H}_6\text{S}_4\text{CN} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_3 \\ \text{ } \\ \text{S} \end{array} \diagdown \text{CH}_3$
トリメトキシシリルプロピル-メルカプトベンゾチアゾールテトラスルフィド	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{SiC}_3\text{H}_6\text{S}_4 - \begin{array}{c} \text{N} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{S} \end{array} \text{C}_6\text{H}_4$
トリエトキシシリルプロピル-メタクリレート-モノスルフィド	$(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_3\text{SiC}_3\text{H}_6\text{S} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C} \\ \\ \text{O} \end{array} - \text{CH}_3$
ジメトキシメチルシリルプロピル-N, N-ジメチルチオカルバモイル-テトラスルフィド	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{SiC}_3\text{H}_6\text{S}_4\text{CN} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_3 \\ \text{ } \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{S} \diagdown \text{CH}_3$
ビス-〔3-(トリエトキシシリル)-プロピル〕テトラスルフィド	$\text{S}_4 \left[\text{C}_3\text{H}_6\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3 \right]_2$
3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{Si} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{SH}$

【0015】本発明にかかる加硫可能な硫黄含有シランカップリング剤は、シリカ配合量の2～20重量%、好ましくは2～8重量%で使用する。配合量が少なすぎると、所望の効果が得られず、多すぎると混合や押し出しの工程で焼け(スコーチ)が生じやすくなり好ましくない。

【0016】上記トリアルコキシシランは、ゴムとシリカを混合する工程で投入することが、その役割から考慮して好ましい。より好ましくは、上記トリアルコキシシランは硫黄含有シランカップリング剤を投入すると同時に、または硫黄含有シランカップリング剤を投入する前に投入する。混練温度としては120℃～200℃、特に140℃～180℃であることが好ましい。120℃よりも低い温度ではシリカのシラノールと上記トリアルコキシシランの反応が遅く、加工性を改良することができない。また、200℃以上では、焼けを生ずるので好ましくない。

【0017】本発明のアルコキシシランを、ゴムとシリカを混合する工程で投入するが、均一にあるいはアルコキシシランの蒸発を防ぐために予めシリカまたはカーボンブラックに含浸して使用するのが好ましい。シリカまたはカーボンブラック100重量部に対し、アルコキシシランを10～200重量部、特に20～150重量部含浸使用するのが好ましい。

*【0018】本発明に係るゴム組成物には、前記した必須成分に加えて、通常のカーボンブラック、加硫又は架橋剤、加硫又は架橋促進剤、各種オイル、老化防止剤、充填剤、可塑性剤などのタイヤ用、その他一般ゴム用に一般的に配合されている各種添加剤を配合することができ、かかる配合物は一般的な方法で混練、加硫して組成物とし、加硫又は架橋するのに使用することができる。これらの添加剤の配合量も本発明の目的に反しない限り、従来の一般的な配合量とすることができる。

【0019】本発明によるゴム組成物は、特に好ましい使用態様としてタイヤトレッド用ゴム組成物に用いることができる。このタイヤトレッド用ゴム組成物に使用するには、前記所定量のシリカ、硫黄含有シランカップリング剤およびトリアルコキシシランに加えて、さらに補強用充填剤としてのカーボンブラックをゴム成分100重量部に対して80重量部以下の量加えることが好ましい。かかるカーボンブラックの性状には特に限定はないが、好ましくは通常ゴム配合に使用されるもので粒子径グレードとしてFEFからSAFグレードのカーボンである。

【0020】

【実施例】以下、実施例、標準例及び比較例によって本発明を更に説明するが、本発明の範囲をこれらの実施例

*50 に限定するものでないことは言うまでもない。

【0021】以下の標準例、実施例及び比較例の各例の配合に用いた他の配合成分は、以下の市販品を用いた。

NR：天然ゴム RSS#1

SBR (NS116)：Nipol (ニポール) NS116 (日本ゼオン製) スチレン量20%、ビニル量67%、ガラス転移温度-30℃、重量平均分子量36万の末端変性カップリング処理溶液重合スチレン-ブタジエン共重合ゴム

SBR (NP9528)：Nipol (ニポール) 9528 (日本ゼオン製) スチレン量35%、ビニル量14%、ガラス転移温度-36℃、重量平均分子量82万の50phr油展処理乳化重合スチレン-ブタジエン共重合ゴム

SBR (NP1730)：Nipol (ニポール) 1730 (日本ゼオン製) スチレン量25%、ビニル量16%、ガラス転移温度-50℃、重量平均分子量64万の20phr油展処理乳化重合スチレン-ブタジエン共重合ゴム

BR (NPBR1220L)：Nipol (ニポール) BR1220L (日本ゼオン製) シス含有量98%、ガラス転移温度-104℃、重量平均分子量45万のシス型ブタジエン重合ゴム

シリカ：ニップシルAQ (日本シリカ)

カーボンブラック1：シーストKH (東海カーボン) N₂ SA (m²/g) = 92, DBP吸油量 (ml/100g) = 118

カーボンブラック2：シースト9M (東海カーボン) N₂ SA (m²/g) = 153 DBP吸油量 (ml/100g) = 127

硫黄含有シランカップリング剤：Si69 (デкса) (化学名：ビス-〔3-(トリエトキシシリル)-プロピル〕テトラスルフィド)

トリアルコキシシラン1：メチルトリエトキシシラン

トリアルコキシシラン2：ビニルトリエトキシシラン

粉末硫黄：5%油処理の粉末硫黄

老化防止剤6C：N-フェニル-N'-(1,3-ジメチルブチル)-p-フェニレンジアミン

アロマオイル：芳香族プロセスオイル

加硫促進剤CZ：N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアジルスルフェンアミド

加硫促進剤DPG：ジフェニルグアニジン

酸化亜鉛：亜鉛華3号

ステアリン酸：工業用ステアリン酸

【0022】サンプルの調製

加硫促進剤と硫黄を除く成分を1.8リットルの密閉型ミキサーで3~5分間混練し、165±5℃に達したときに放出したマスターバッチに加硫促進剤と硫黄を8インチのオープンロール混練し、ゴム組成物を得た。得られたゴム組成物の未加硫物性を測定した。次に、この組成物を15×15×0.2cmの金型中で160℃で20分間プレス加硫して目的とする試験片を調製し、加硫物性を評価した。

10 【0023】各例において得られた組成物の未加硫物性及び加硫物性の試験方法は、以下の通りである。未加硫物性

1) ミキサーでのまとまり：ミキサー放出時のマスターバッチのまとまりで評価した。

◎…一かたまりにまとまっており、ゴムに取りこまれていない粉がほとんどない状態。

○…一かたまりにまとまっているが、ゴムに取りこまれていない粉が散見される状態。

×…粉が付着している遊離したゴムの小片が見られる状態。

2) ムーニー粘度：JIS K 6300に基づき100℃にて測定した。

3) 加硫速度：JIS K 6300に基づき160℃にて95%加硫度に達する時間を測定した。

4) スコーチ時間：JIS K 6300に基づき125℃にて粘度が5ポイント上昇する時間を測定した。

【0024】加硫物性

1) 300%変形応力、破断強度：JIS K 6251 (ダンベル状3号形) に準拠して測定

2) 耐摩耗性：ランボーン型試験機で測定し、摩耗減量を指数表示

耐摩耗性(指数) = [(参照試験片での減量) / (各試験片での減量)] × 100

この時の参照試験片は、標準例1, 3, 5, 7とした。

【0025】標準例1~2、実施例1~3及び比較例1

これらの例は、NRとSBRの配合系のゴム組成物に、シリカ、硫黄含有シランカップリング剤、トリアルコキシシラン及びカーボンブラックを一括混合した場合の評価結果を示すものである。それらの配合及び結果を表IIに示す。

【0026】

【表2】

表 II

	実施例 1	実施例 2	比較例 1	標準例 1	実施例 3	標準例 2
(第1工程)						
NR(RSS#1)	50	50	50	50	50	50
SBR(NS116)	50	50	50	50	50	50
シリカ	25	25	25	25	25	25
ジエチレングリコール	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
シランカップリング剤	1.2	1.2	1.2	2.5	—	—
トリアルコキシシラン1	1.3					
トリアルコキシシラン2		1.3			2.5	
カーボンブラック1	25	25	25	25	25	25
酸化亜鉛	3	3	3	3	3	3
ステアリン酸	1	1	1	1	1	1
老化防止剤	1	1	1	1	1	1
(最終工程)						
粉末硫黄	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
加硫促進剤	1	1	1	1	1	1
(未加硫物性)						
ミキサーのまとまり	◎	◎	×	△	◎	×
ムーニー粘度	86.5	87.1	96.2	90.1	87.1	117.1
スコーチ時間 (min)	18.9	19.1	17.1	18.2	19.9	16.5
加硫時間 (min)	8.3	8.2	11.1	9.2	8.5	14.7
(加硫物性)						
300%変形応力 (MPa)	14.1	13.9	10.3	11.3	10.5	9.1
破断強度 (MPa)	24.6	25.1	22.1	22.8	23.1	20.1
耐摩耗性 (指数)	105	106	95	100	99	89

【0027】標準例3及び実施例4～5

*である。それらの配合及び結果を表IIIに示す。

これらの例は、NRとSBRの配合系のゴム組成物に、

【0028】

シリカ、硫黄含有シランカップリング剤及びトリアルコ

【表3】

キシシラン1を一括混合した場合の評価結果を示すもの*30

表 III

	標準例 3	実施例 4	標準例 4	実施例 5
(第1工程)				
NR(RSS#1)	50	50	50	50
SBR(NS116)	50	50	50	50
シリカ	50	50	50	50
ジエチレングリコール	2.5	2.5	2.5	2.5
シランカップリング剤			5	2.5
トリアルコキシシラン1		5		2.5
酸化亜鉛	3	3	3	3
ステアリン酸	1	1	1	1
老化防止剤	1	1	1	1
(最終工程)				
粉末硫黄	1.7	1.7	1.7	1.7
加硫促進剤 DPG	0.5	0.5	0.5	0.5
加硫促進剤 CZ	1	1.0	1.0	1.0
(未加硫物性)				
ミキサーのまとまり	×	◎	×	◎
ムーニー粘度	159.6	116.0	89.0	93.0
スコーチ時間 (min)	12.9	20.4	19.1	16.8
加硫時間 (min)	36.0	17.1	24.1	18.2
(加硫物性)				
300%変形応力 (MPa)	4.4	4.8	10.7	8.5
破断強度 (MPa)	18.1	20.1	19.7	22.0
耐摩耗性 (指数)	100	119.3	189.0	192.5

【0029】標準例5～6及び実施例6～8

これらの例は、NRとBRの配合系のゴム組成物に、シリカ、硫黄含有シランカップリング剤、トリアルコキシシラン1及びカーボンブラックを一括混合した場合の評*

* 価結果を示すものである。それらの配合及び結果を表IVに示す。

【0030】

【表4】

表 IV

	標準例 5	標準例 6	実施例 6	実施例 7	実施例 8
(第1工程)					
NR(RSS#1)	60	60	60	60	60
BR(NPBR1220L)	40	40	40	40	40
シリカ	10	20	10	20	10
ジエチレングリコール	0.5	1.5	0.5	1.5	0.5
シランカップリング剤	1	2	0.5	1	
トリアルコキシシラン1			0.5	1	0.5
カーボンブラック2	50	40	50	40	50
酸化亜鉛	5	5	5	5	5
ステアリン酸	1	1	1	1	1
老化防止剤	5	5	5	5	5
アロマオイル	20	20	20	20	20
(最終工程)					
粉末硫黄	1	1	1	1	1
加硫促進剤 CZ	1	1	1	1	1
(未加硫物性)					
ミキサーでのまじり	×	△	○	◎	○
ムーニー粘度	83.2	82.5	80.9	78.1	80.7
スコッチ時間 (min)	24.8	27.5	6.0	7.5	6.7
加硫時間 (min)	6.8	8.1	26.5	28.6	26.3
(加硫物性)					
300%変形応力 (MPa)	4.5	4.3	4.7	4.5	4.9
破断強度 (MPa)	17.2	16.0	18.2	17.1	17.7
耐摩耗性 (指数)	100	95	107	105	108

【0031】標準例7及び実施例9～11

これらの例は、二種のSBRの配合系のゴム組成物に、
シリカ、硫黄含有シランカップリング、トリアルコキシ
シラン1及びカーボンブラックを一括混合した場合の評*30

*価結果を示すものである。それらの配合及び結果を表V
に示す。

【0032】

【表5】

表 V

	標準例 7	実施例 9	実施例 10	実施例 11
(第1工程)				
SBR (NP9528)	100	100	100	100
SBR(NP1730)	40	40	40	40
シリカ	20	20	20	20
ジエチレングリコール	1.5	1.5	1.5	1.5
シランカップリング剤	2	1	0.5	1
トリアルコキシシラン1		1	1.5	1
カーボンブラック 2	70	70	70	70
酸化亜鉛	3	3	3	3
ステアリン酸	2	2	2	2
老化防止剤	5	5	5	5
アロマオイル	10	10	10	10
(最終工程)				
粉末硫黄	2	2	2	2
加硫促進剤 CZ	2	2	2	2
(未加硫物性)				
ミキサーでのまとまり	×	○	◎	◎
ムーニー粘度	83.0	78.5	75.7	78.0
スコーチ時間 (min)	24.7	25.1	27.5	27.5
加硫時間 (min)	16.2	16.6	13.2	14.1
(加硫物性)				
300%変形応力 (MPa)	10.0	10.7	10.4	10.8
破断強度 (MPa)	21.9	22.5	22.3	21.7
耐摩耗性 (指数)	100	110	116	109

【0033】

【発明の効果】以上の試験結果から明らかなように、本発明に従ってジエン系のゴム組成物に、シリカと共に硫黄含有シランカップリング剤とトリアルコキシシランを*30

*配合することにより、未加硫ゴム組成物の加工性の改良（粘度の低下、加硫が加速、スコーチ時間の延長）と高価なシランカップリング剤の減量が可能になった。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
C08L 9/00

識別記号

FI
C08L 9/00

* NOTICES *

machine translation for Japan 10-298349

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the rubber constituent for silica combination tire treads which improved the workability at the time of un-vulcanizing and which can be vulcanized in more detail about a silica compound constituent. The rubber constituent for tire treads of this invention is useful as for example, a cap tread, a side tread, and an object for under treads. In addition, the nitrogen specific surface area which a "silica" is a water silicic acid or a silicic acid anhydride here, and is used as an object for rubber shall say the thing of 50 - 300m² / g, and bridge formation by sulfur, a peroxide, etc. shall be included with "vulcanization."

[0002]

[Description of the Prior Art] The rubber constituent which blended the silica with various rubber is used as a rubber constituent for tire treads which is known, for example, was excellent in abrasion resistance etc. with low febrility. However, by low rolling resistance, although the grip nature of a humid way was good, the fall of the mixed settlement by a viscosity rise of a non-vulcanized compound, vulcanization delay, burning and the silica, and rubber etc. took place, and the tire tread which blended the silica had the problem that productivity got worse. When a silica and carbon were especially mixed to coincidence simply, although sufficient contact and a sufficient reaction occurred and carbon and rubber promoted sufficient mixing, the silica's were not enough, the maldistribution of a silica was caused, and the property of sufficient silica was not employed efficiently. That this problem should be solved, although there are various proposals from the former, the actual condition can say neither as a practically satisfying thing.

[0003] For example, although adding a diethylene glycol and a fatty acid (for example, referring to a rubber industrial handbook <the fourth edition>, 517-518 pages, and Heisei 6 issue), adding a carboxylic-acid metal salt (for example, referring to Tire Technology International 1995 and 107-108 pages), or processing a silica by silicone oil beforehand (for example, referring to JP,6-248116,A) etc. is proposed, neither can be said to be practically sufficient approach. Furthermore, also when there is no approach besides taking the approach of increasing the count of mixing to the fall of the burning generating Japan ball at the time of mixing and it mixes a silica with carbon, it mixes separately or the actual condition lengthens mixing time and the count of mixing. Moreover, in order to raise the reinforcement nature of the silica in a silica compound constituent, the approach by which an expensive sulfur content silane coupling agent is used was proposed, and since the effectiveness of the silane coupling agent was bad, using this and a sililation reagent together was also proposed (for example, refer to JP,5-51484,A). However, it is still expensive and the approach of starting of the reaction is inadequate.

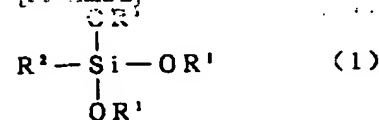
[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, it is in the purpose of this invention offering the silica combination vulcanization nature rubber constituent which improved the workability of an unvulcanized-rubber constituent, and the rubber constituent for tire treads which used it for the list, without eliminating the trouble of the above-mentioned conventional technique and spoiling substantially the property of a silica combination vulcanization nature rubber constituent, for example, properties, such as low febrility and abrasion resistance.

[0005]

[Means for Solving the Problem] if this invention is followed -- nature and/or the diene system synthetic-rubber 100 weight section -- receiving -- the following type (1) of 0.5 - 20 weight section of the sulfur content silane coupling agent of a silica 5 - 80 weight sections, and 2 - 20 weight section of silica loadings, and silica loadings -- : [0006]

[Formula 2]



(-- in R¹, methyl or an ethyl group, and R² express methyl or a vinyl group among a formula.) -- the rubber constituent which comes to blend trialkoxysilane is offered.

[0007] According to this invention, the rubber constituent characterized by using the trialkoxysilane of said formula (1), infiltrating a silica or carbon black is offered.

[0008] According to this invention, the rubber constituent for tire treads which contains carbon black below 80 weight sections to

the rubber component 100 weight section as a bulking agent for reinforcement further is offered.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the configuration and the operation effectiveness of this invention are explained in detail. Although the vulcanizate nature of the rubber constituent which blended the silica like the above-mentioned was good, there was a fault of being inferior to the workability at the time of un-vulcanizing. According to this invention persons' knowledge, this originates in the silanol group (Si-OH) which exists in a silica front face, the structure generates in a rubber constituent according to the cohesive force of a silanol group, and the workability of a non-vulcanized constituent falls for the phenomenon in which a vulcanization accelerator etc. adsorbs with the polarity of a silanol group, viscosity rises, or, and a settlement of mixing falls since compatibility with nonpolar rubber is not enough. [that vulcanization is delayed] Furthermore, although the silane coupling agent was used together by the silica compound constituent in many cases for the reinforcement to rubber, the silanol group existed also in the lumen of a silica particle, this reacts with a silane coupling agent, the silane coupling agent was made to lose, and since the reinforcement effectiveness fell, there was a problem that a lot of silane coupling agents had to be blended in it. Although polar compounding agents, such as a vulcanization accelerator, could prevent the phenomenon of adsorbing, to some extent when polar substances, such as a diethylene glycol, were further blended with this as in the conventional technique, it could not prevent completely and the matter which carries out a chemical bond to silica particles, such as a silane coupling agent, was not able to prevent combining with a lumen, either.

[0010] Like the above-mentioned, the trialkoxysilane of said formula (1) blended into a rubber constituent according to this invention has a silanol group on the front face of a silica, and the alkoxy silyl radical which reacts, and plays the role which covers a silanol front face and is made into hydrophobicity. Therefore, in the trialkoxysilane used in this invention, an alkoxy silyl radical and a hydrophobic group are indispensable, and it is desirable that the thing of 3 is moreover contained 50% of the weight or more as an alkoxy silyl radical. As a hydrophobic group, it is R2 of said formula (1). The methyl and vinyl which were shown are available in raw material, and it is required to contain these alkoxysilane 60% of the weight or more.

[0011] the above trialkoxysilane -- silica loadings -- it is preferably used at 0.5 - 8 % of the weight 0.5 to 20% of the weight. If many [if there are too few loadings, desired effectiveness will not be acquired, and / too], this matter that is not combined with a silica oozes out from vulcanizate and is not desirable.

[0012] As the nature used in this invention, and/or diene system synthetic rubber, nature [of the arbitration generally blended to various rubber constituents] and/or diene system synthetic-rubber, for example, natural rubber, (NR) (polyisoprene rubber IR) various styrene-butadiene copolymer rubber (SBR), various (polybutadiene rubber BR) acrylonitrile-butadiene copolymer rubber (NBR), isobutylene isoprene rubber (IIR), etc. can be raised from the former. Such nature and/or synthetic diene system rubber can be used as a blend of independent or arbitration. In addition, such nature and/or synthetic diene system rubber can also be used, blending them with ethylene-propylene copolymer rubber (EPR, EPDM) etc. as a little component.

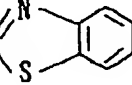
[0013] As a sulfur content silane coupling agent used in this invention, what is typically shown in the following table I can be mentioned.

[0014]

[Table 1]

[0000]

表 I

化 合 物 名	構 造 式
3-トリメトキシシリルプロピル-N, N-ジメチルチオカルバモイル-テトラスルフィド	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{SiC}_3\text{H}_6\text{S}_4\text{CN} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_3 \\ \diagdown \text{CH}_3 \end{array}$ \parallel S
トリメトキシシリルプロピル-メルカプトベンゾチアゾールテトラスルフィド	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{SiC}_3\text{H}_6\text{S}_4 - \begin{array}{c} \text{N} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{C} \quad \text{C} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{S} \end{array}$ 
トリエトキシシリルプロピル-メタクリレート-モノスルフィド	$(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_3\text{SiC}_3\text{H}_6\text{SCC} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array} - \text{CH}_3$
ジメトキシメチルシリルプロピル-N, N-ジメチルチオカルバモイル-テトラスルフィド	$(\text{CH}_3\text{O})_2\text{SiC}_3\text{H}_6\text{S}_4\text{CN} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_3 \\ \diagdown \text{CH}_3 \end{array}$ \parallel CH_3 \parallel S
ビス-(3-(トリエトキシシリル)-プロピル)テトラスルフィド	$\text{S}_4 \left[\text{C}_3\text{H}_6\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3 \right]_2$
3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン	$(\text{CH}_3\text{O})_3\text{Si} - (\text{CH}_2)_3\text{SH}$

[0015] the sulfur content silane coupling agent concerning this invention which can be vulcanized -- silica loadings -- it is preferably used at 2 - 8 % of the weight two to 20% of the weight. if many [if there are too few loadings, desired effectiveness will not be acquired, and / too] -- the process of mixing or extrusion -- being burned (scorching) -- being generated -- being easy -- it is not desirable.

[0016] As for the above-mentioned trialkoxysilane, supplying at the process which mixes rubber and a silica takes into consideration from the role and is desirable. More preferably, if a sulfur content silane coupling agent is supplied, before the above-mentioned trialkoxysilane will supply coincidence or a sulfur content silane coupling agent, it is supplied. Especially as kneading temperature, at temperature lower than 120 degrees C with desirable it being 140 degrees C - 180 degrees C, the silanol of a silica and the reaction of the above-mentioned trialkoxysilane are slow, and 120 degrees C - 200 degrees C of workability cannot be improved. Moreover, since burning is produced above 200 degrees C, it is not desirable.

[0017] Although the alkoxysilane of this invention is supplied at the process which mixes rubber and a silica, in order to prevent evaporation of alkoxysilane uniformly, it is desirable to sink in and use it for a silica or carbon black beforehand. It is desirable the 10 - 200 weight section and to carry out 20-150 weight section sinking-in use of the alkoxysilane especially to the silica or carbon black 100 weight section.

[0018] It can be used for being able to blend with the rubber constituent concerning this invention the various additives which are generally blended to objects for tires, such as usual carbon black, vulcanization or a cross linking agent, vulcanization or a bridge formation accelerator, various oil, an antioxidant, a bulking agent, and a plasticizer, and other general rubber in addition to the indispensable component in bottom, kneading this compound by the general approach, vulcanizing it, considering as a constituent, and vulcanizing or constructing a bridge. Unless the loadings of these additives are also contrary to the purpose of this invention, it can consider as the conventional general loadings.

[0019] The rubber constituent by this invention can be especially used for the rubber constituent for tire treads as a desirable use mode. the case where it is used for this rubber constituent for tire treads -- the silica, the sulfur content silane coupling agent, and trialkoxysilane of said specified quantity -- in addition -- further -- the carbon black as a bulking agent for reinforcement -- the rubber component 100 weight section -- receiving -- ***** below 80 weight sections -- things are desirable. Although there is especially no limitation in the description of this carbon black, it is usually preferably used for rubber combination, and is the carbon of SAF grade from FEF as particle diameter grade.

[0020]

[Example] It cannot be overemphasized that it is not what limits the range of this invention to these examples hereafter although an example, a standard example, and the example of a comparison explain this invention further.

[0021] The following commercial items were used for other combination components used for combination of each example of the following standard examples, an example, and the example of a comparison.

NR: Natural rubber The 20% of the amounts of RSS#1SBR(NS116):Nipol(NIPORU) NS116 (Nippon Zeon make) styrene, The amount of vinyl of 67%, the glass transition temperature of -30 degrees C, the 35% of the amounts of end denaturation coupling processing solution polymerization styrene butadiene rubber SBR(NP9528):Nipol(NIPORU)9528 (Nippon Zeon make) styrene of weight average molecular weight 360,000, the 14% of the amounts of vinyl, 50 of the glass transition temperature of -36 degrees C, and weight average molecular weight 820,000 -- the 25% of the amounts of phr oil exhibition processing emulsion-polymerization styrene butadiene rubber SBR(NP1730):Nipol(NIPORU)1730 (Nippon Zeon make) styrene 20phr oil of the amount of vinyl of 16%, the glass transition temperature of -50 degrees C, and weight average molecular weight 640,000 -- the exhibition processing emulsion-polymerization styrene butadiene rubber BR(NPBR1220L):Nipol(NIPORU) BR1220L (Nippon Zeon make) cis- content of 98%, and the glass transition temperature of -104 degrees C The cis-form butadiene polymerization rubber silica of weight average molecular weight 450,000: Nip sill AQ (Japanese silica) carbon black 1: -- C strike KH(Tokai Carbon) N2 SA(m2 / g) =92 and DBP oil absorption (ml / 100g) -- =118 carbon-black 2:C strike 9M(Tokai Carbon) N2 SA(m2 / g) =153 DBP oil absorption (ml / 100g) =127 sulfur content silane coupling agent: -- Si69 (DEKUSA) (chemical name: screw-[3-(triethoxy silyl)-propyl] tetrasulfide) Trialkoxysilane 1:methyl triethoxysilane trialkoxysilane 2:vinyltriethoxysilane powder sulfur: -- powder sulfur antioxidant 6 C:N-phenyl-N'-(1, 3-dimethyl butyl)-p-phenylene diamine aroma oil: of 5% oil processing -- aromatic series process oil vulcanization-accelerator CZ:N- cyclohexyl-2-benzo thiazyl sulfenamide vulcanization-accelerator DPG:diphenylguanidine zinc-oxide: -- a zinc white No. 3

Stearin acid: Commercial stearin acid [0022] The component except the preparation vulcanization accelerator and sulfur of a sample was kneaded for 3 - 5 minutes by the 1.8l. closed mold mixer, eight inches carried out opening roll kneading of a vulcanization accelerator and the sulfur at the masterbatch emitted when it amounted to 165**5 degrees C, and the rubber constituent was obtained. The non-vulcanizate nature of the obtained rubber constituent was measured. Next, press cure of this constituent was carried out for 20 minutes at 160 degrees C in 15x15x0.2cm metal mold, the target test piece was prepared, and vulcanizate nature was evaluated.

[0023] The test method of the non-vulcanizate nature of the constituent obtained in each example and vulcanizate nature is as follows. The settlement by vulcanizate [non-] nature 1 mixer: The settlement of the masterbatch at the time of mixer emission estimated.

O -- Condition which does not almost have the powder which has been collected into the 1 lump and taken in by rubber.

O -- Condition that the powder which is not taken in by rubber appears here and there although collected into the 1 lump.

x -- Condition that the wafer of the rubber which separated to which powder has adhered is seen.

2) Mooney viscosity : JIS K Based on 6300, it measured at 100 degrees C.

3) Vulcanization rate : JIS K The time amount which reaches a vulcanization degree 95% at 160 degrees C based on 6300 was measured.

4) Scorch time : JIS K The time amount to which viscosity rises 5 point at 125 degrees C based on 6300 was measured.

[0024] vulcanizate nature 1300% flow stress and breaking strength:JIS K 6251 (dumbbell-like No. 3 form) -- being based -- a measurement 2 abrasion-resistance:run bone mold testing machine -- measuring -- an abrasion loss -- characteristic display abrasion resistance (characteristic) =[(loss in quantity with reference test piece)/(loss in quantity with each test piece)] x100 -- the reference test piece at this time was made into the standard examples 1, 3, 5, and 7.

[0025] the standard examples 1-2, examples 1-3, and the example 1 of a comparison -- these examples show the evaluation result at the time of carrying out package mixing of a silica, a sulfur content silane coupling agent, trialkoxysilane, and the carbon black to the rubber constituent of the combination system of NR and SBR. Those combination and a result are shown in Table II.

[0026]

[Table 2]

表 II

	実施例 1	実施例 2	比較例 1	標準例 1	実施例 3	標準例 2
(第1工程)						
NR(RSS1)	50	50	50	50	50	50
SBR(NS116)	50	50	50	50	50	50
シリカ	25	25	25	25	25	25
ジエチレングリコール	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
シランカップリング剤	1.2	1.2	1.2	2.5	—	—
トリアルコキシシラン1	1.3					
トリアルコキシシラン2		1.3			2.5	
カーボンブラック1	25	25	25	25	25	25
酸化亜鉛	3	3	3	3	3	3
ステアリン酸	1	1	1	1	1	1
老化防止剤	1	1	1	1	1	1
(最終工程)						
粉末硫黄	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
加硫促進剤	1	1	1	1	1	1
(未加硫物性)						
ミキサーのまとまり	◎	◎	×	△	◎	×
ムーニー粘度	86.5	87.1	96.2	90.1	87.1	117.1
スコーチ時間 (min)	18.9	19.1	17.1	18.2	19.9	16.5
加硫時間 (min)	8.3	8.2	11.1	9.2	8.5	14.7
(加硫物性)						
300%変形応力 (MPa)	14.1	13.9	10.3	11.3	10.5	9.1
破断強度 (MPa)	24.6	25.1	22.1	22.8	23.1	20.1
耐摩耗性 (指数)	105	106	95	100	99	89

[0027] the standard example 3 and examples 4-5 -- these examples show the evaluation result at the time of carrying out package mixing of a silica, a sulfur content silane coupling agent, and the trialkoxysilane 1 to the rubber constituent of the combination system of NR and SBR. It is [those combination and] Table III about a result. It is shown.

[0028]

[Table 3]

表 III

	標準例 3	実施例 4	標準例 4	実施例 5
(第1工程)				
NR(RSS#1)	50	50	50	50
SBR(NS116)	50	50	50	50
シリカ	50	50	50	50
ジエチレングリコール	2.5	2.5	2.5	2.5
シランカップリング剤			5	2.5
トリアルコキシシラン 1		5		2.5
酸化亜鉛	3	3	3	3
ステアリン酸	1	1	1	1
老化防止剤	1	1	1	1
(最終工程)				
粉末硫黄	1.7	1.7	1.7	1.7
加硫促進剤 DPG	0.5	0.5	0.5	0.5
加硫促進剤 CZ	1	1.0	1.0	1.0
(未加硫物性)				
ミキサーのまとまり	×	◎	×	◎
ムーニー粘度	159.6	116.0	89.0	93.0
スコーチ時間 (min)	12.9	20.4	19.1	16.8
加硫時間 (min)	36.0	17.1	24.1	18.2
(加硫物性)				
300%変形応力 (MPa)	4.4	4.8	10.7	8.5
破断強度 (MPa)	18.1	20.1	19.7	22.0
耐摩耗性 (指数)	100	119.3	189.0	192.5

[0029] the standard examples 5-6 and examples 6-8 -- these examples show the evaluation result at the time of carrying out package mixing of a silica, a sulfur content silane coupling agent, trialkoxysilane 1, and the carbon black to the rubber constituent of the combination system of NR and BR. Those combination and a result are shown in Table IV.

[0030]

[Table 4]

表 IV

	標準例 5	標準例 6	実施例 6	実施例 7	実施例 8
(第1工程)					
NR(RSS#1)	60	60	60	60	60
BR(NPBR1220L)	40	40	40	40	40
シリカ	10	20	10	20	10
ジェチレングリコール	0.5	1.5	0.5	1.5	0.5
シランカップリング剤	1	2	0.5	1	
トリアルコキシシラン 1			0.5	1	0.5
カーボンブラック 2	50	40	50	40	50
酸化亜鉛	5	5	5	5	5
ステアリン酸	1	1	1	1	1
老化防止剤	5	5	5	5	5
アロマオイル	20	20	20	20	20
(最終工程)					
粉末硫黄	1	1	1	1	1
加硫促進剤 CZ	1	1	1	1	1
(未加硫物性)					
ミキサーでのまとまり	×	△	○	◎	○
ムーニー粘度	83.2	82.5	80.9	78.1	80.7
スコーチ時間 (min)	24.8	27.5	6.0	7.5	6.7
加硫時間 (min)	6.8	8.1	26.5	28.6	26.3
(加硫物性)					
300%変形応力 (MPa)	4.5	4.3	4.7	4.5	4.9
破断強度 (MPa)	17.2	16.0	18.2	17.1	17.7
耐摩耗性 (指数)	100	95	107	105	108

[0031] the standard example 7 and examples 9-11 -- these examples show the evaluation result at the time of carrying out package mixing of a silica, sulfur content silane coupling, trialkoxysilane 1, and the carbon black to the rubber constituent of the combination system of two sorts of SBR. Those combination and a result are shown in Table V.

[0032]

[Table 5]

表 V

	標準例 7	実施例 9	実施例 10	実施例 11
(第1工程)				
SBR (NP9528)	100	100	100	100
SBR (NP1730)	40	40	40	40
シリカ	20	20	20	20
ジエチレングリコール	1.5	1.5	1.5	1.5
シランカップリング剤	2	1	0.5	1
トリアルコキシシラン 1		1	1.5	1
カーボンブラック 2	70	70	70	70
酸化亜鉛	3	3	3	3
ステアリン酸	2	2	2	2
老化防止剤	5	5	5	5
アロマオイル	10	10	10	10
(最終工程)				
粉末硫黄	2	2	2	2
加硫促進剤 C2	2	2	2	2
(未加硫物性)				
ミキサーでのまとまり	×	○	◎	◎
ムーニー粘度	83.0	78.5	75.7	78.0
スコーチ時間 (min)	24.7	25.1	27.5	27.5
加硫時間 (min)	16.2	16.6	13.2	14.1
(加硫物性)				
300%変形応力 (MPa)	10.0	10.7	10.4	10.8
破断強度 (MPa)	21.9	22.5	22.3	21.7
耐摩耗性 (指数)	100	110	116	109

[0033]

[Effect of the Invention] Amelioration (the fall of viscosity and vulcanization are acceleration and extension of scorch time) of the workability of an unvulcanized-rubber constituent and loss in quantity of an expensive silane coupling agent were attained by blending a sulfur content silane coupling agent and trialkoxysilane with the rubber constituent of a diene system with a silica according to this invention so that clearly from the above test result.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

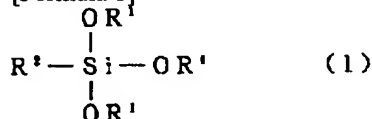
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The rubber constituent which comes to blend the trialkoxysilane of the following type (1) of 0.5 - 20 weight section of the sulfur content coupling agent of a silica 5 - 80 weight sections, and 2 - 20 weight section of silica loadings, and silica loadings to nature and/or the diene system synthetic-rubber 100 weight section.

[Formula 1]



(In R¹, methyl or an ethyl group, and R² express methyl or a vinyl group among a formula.)

[Claim 2] The rubber constituent according to claim 1 characterized by using the trialkoxysilane of said formula (1), infiltrating a silica or carbon black.

[Claim 3] The rubber constituent for tire treads which contains carbon black below 80 weight sections to the rubber component 100 weight section as a bulking agent for reinforcement further.

[Translation done.]